

特許協力条約に基づく国際出願原書

紙面による写し(注意 電子データが原本になります)

| | | |
|--------|---|--|
| 0 0 | 受理官庁記入欄 国際出願番号 | |
| 0 1 | 国際出願日 | |
| 0 3 | (受付印) | |
| 0 4 | 様式 PCT/RO 10: この特許協力条約に基づく国際出願原書は、 右記によって作成された。 | |
| 0-4-1 | | JPO-PAS 0323 |
| 0 5 | 申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に基づいて処理されることを請求する。 | |
| 0 6 | 出願人によって指定された受理官庁 | 日本国特許庁 (RO/JP) |
| 0 7 | 出願人又は代理人の書類記号 | AW04-0190-1 |
| I | 発明の名称 | ハイブリッド車用駆動装置 |
| II | 出願人 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 | 出願人である (applicant only) 米国を除く全ての指定国 (all designated States except US) |
| II-4a1 | 名称 | アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 |
| II-4a2 | 住所 | AISIN AW CO., LTD |
| II-4a3 | あて名 | 4441164 |
| II-5a1 | Address: | 日本国 愛知県安城市藤井町高根10番地 10, Takane, Fujii-cho, Anjo-shi, Aichi |
| II-5a2 | 国籍: 国名: | 4441164 Japan |
| II-6 | 住所: 国名: | 日本国 JP |
| II-7 | 電話番号 | 日本国 JP |
| II-8 | 郵便番号 | 0566-73-1373 |
| II-9 | ソーラシシリ番号 | 0566-99-1496 |

BEST AVAILABLE COPY

特許協力条約に基づく国際出願願者

紙面による写し (注意 電子データが原本となります)

| | | |
|------------------|--|---|
| III - 1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は III - 2 右の指定国についての出願人である。 III - 4ja 氏名(姓名): III - 4en Name (AISI, First); III - 5ja あて名 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 野村 晋一 NOMURA, Shinichi 4441164 日本国 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ ダブリュ株式会社内 c/o AISIN AW CO., LTD. 10. Takane, Fujii-cho, Anjo- shi, Aichi 4441164 Japan |
| III - 6 国籍(国名) | 日本国 | 日本国 JP |
| III - 7 住所(国名) | | 日本国 JP |
| III - 2 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は III - 2-1 右の指定国についての出願人である。 III - 2-3 氏名(姓名): III - 2-4en Name (AISI, First); III - 2-5ja あて名 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 山口 康夫 YAMAGUCHI, Yasuo 4441164 日本国 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ ダブリュ株式会社内 c/o AISIN AW CO., LTD. 10. Takane, Fujii-cho, Anjo- shi, Aichi 4441164 Japan |
| III - 2-6 国籍(国名) | 日本国 | 日本国 JP |
| III - 2-7 住所(国名) | | 日本国 JP |

特許協力条約に基づく国際出願原書

紙面による写し (注意 電子データが原本になります)

| | | |
|-------|--|--|
| III-3 | その他之權利又は発明者 III-3-1 この欄に記載した者は III-3-2 右の特定国についての出願人である。 III-3-4a 氏名(姓名): III-3-4b Name (Last, First); III-3-5a あて名 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 犬塚 武 INUZUKA, Takeshi 4441164 日本国 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ ダブリュ株式会社内 c/o AISIN AW CO., LTD. 10. Takane, Fujii-cho, Anjo- shi, Aichi 4441164 Japan |
| III-6 | 国籍(国名): III-7 住所(国名) | 日本国 JP 日本国 JP |
| IV-1 | 代理又は共通の代行者、通知のあり名 記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のため行動する。 氏名(姓名): IV-1-1a Name (Last, First); IV-1-2a あて名 | 代理人 (agent) 近島 一夫 CHIKASHIMA, Kazuo 1050023 日本国 東京都港区芝浦一丁目9番7号おもだかビル2階 2F, Omodaka Building, 9-7, Shibaura 1-chome, Minato- ku, Tokyo 1050023 Japan |
| IV-2 | 電話番号: IV-3 ファクシミリ番号: IV-6 代理人登録番号 | 03-5443-7651 03-5443-7652 100082337 |
| V-1 | 国の指定 | |
| V-2 | この記載を用いた国際出願は、規則 4.8a)に基づき、国際機関の時点で拘束さ れることなくPCP協約国を指定する場合、 取扱うる種類の保護や求め及び該当する 場合には広域(国内特許のみ)を求める 國際出願となる。 | |
| VII-1 | この国内出願に基づく権利主張 VII-1-1 出願日 VII-1-2 出願番号 VII-1-3 国名 | 2004年 04月 28日 (28.04.2004) 2004-134760 日本国 JP |
| VII-2 | 権利証明書送付の請求 記のもの(出願のうち、右記の 番号のものにないのは、出願書 類の裏面に記載され、国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。) | VI-1 |
| VII-3 | 特定された国際検査機関(ISA) | 日本国特許庁 (ISA/JP) |

特許協力条約に基づく国際出願原書

(紙面による写し)(注意 電子データが原+になります)

| 申立て | 申立て数 | |
|--------------------------------------|-------------|------------|
| 発明者の特定に関する申立て | - | |
| 「願」及び特許を与えられる国際出願日における「願」への資格に関する申立て | - | |
| 「願」の優先権を主張する国際出願日における「願」への資格に関する申立て | - | |
| 発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合) | - | |
| 不実にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て | - | |
| IX-1 照合欄 | 用紙の枚数 | 添付された電子データ |
| IX-2 証書(申立てに含む) | 4 | 1 |
| IX-3 明細書 | 21 | 1 |
| IX-4 請求の範囲 | 3 | 1 |
| IX-5 要約 | 1 | 1 |
| IX-6 図面 | 5 | 1 |
| IX-7 合計 | 34 | |
| IX-8 添付書類 | 添付 | 添付された電子データ |
| IX-9 デジタル計算用紙 | - | 1 |
| IX-10 PCT-EAPP(電子)願 | - | - |
| IX-11 要約書とともに掲示する図の番号 | 2 | |
| IX-20 国際出願の使用言語名 | 日本語 | |
| X-1 「願」、代理、又は代元者の記名押印 | /100082337/ | |
| X-1-1 氏名(姓名) | 近島 一夫 | |
| X-1-2 署名者の氏名 桂限 | | |

受理首序記入欄

| | | |
|--------|--|--------|
| 10-1 | 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 | |
| 10-2 | 図面 | |
| 10-2-1 | 受理された | |
| 10-2-2 | 不足図面がある | |
| 10-3 | 国際出願として提出された書類が補完する書類又は図面であつて、その後期間内に提出されたものでの実際の受理の日(打上日) | |
| 10-4 | 特許協力条約第1条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 | |
| 10-5 | 「願」により特定された国際調査機関 | ISA/JP |
| 10-6 | 調査料未払いにつき、国際調査機関に調査用等を送付しない | |

国際事務局記入欄

| | | |
|------|-----------|--|
| 11-1 | 記録原本の受達の日 | |
|------|-----------|--|

明細書

ハイブリッド車用駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、動力源として内燃等のエンジンと電気モータとを有し、かつエンジン出力軸と変速機構部との間にクラッチを介在したパラレルタイプのハイブリッド車用駆動装置に係り、詳しくはモータのロータの支持構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、既設の自動变速機を流用して、トルクコンバータ部分にモータ及びクラッチを配置して、ハイブリッド車用駆動装置としたものは、各種提案されている。このものは、一般に、例えば日本国特開2004-1708号公報に示すように、エンジン出力軸と自動变速装置の入力部との間にクラッチ(発進クラッチ)を介在すると共に、該クラッチのエンジン出力側(1次側)にモータのロータを一体に固定している。即ち、上記クラッチの1次側を、トルクコンバータと同様にシェル(ドラム)構造とし、該シェル構造内に上記クラッチを収納すると共に、該シェル構造を構成するフロントカバー部分にモータのロータを一体に固定している。

[0003] 従って、このものは、従来のトルクコンバータ同様に、フロントカバーの前方をセンターピースとしてエンジン出力軸に嵌合すると共に、リヤケースをオイルポンプボディに回転自在にして、シェルを油密構造とすると共に、一応の両持ち構造を構成している。

[0004] しかし、該クラッチの1次側にモータのロータを連結するものは、モータロータとエンジン出力軸とが連結されているため、モータによる発進時、エンジンも空回転させる必要があり、その分動力損失が発生し、また制御時、モータをジェネレータとして回生する際、エンジン回転数に干渉されて、車輛停止に至るまで回生することが困難である。更に、モータのロータが固定されるシェル構造部分(フロントカバー)は、一応両持ち構造とはなるが、その前方がセンターピースによりエンジン出力軸に支持されているため、エンジンの振動等に影響されて、フロントカバーを高い軸芯精度で支持することが困難であり、フロントカバー固定のロータとハウジング固定のステータとの間の

エアギャップが大きくなり、モータ性能を充分に発揮することができない。

- [0005] そこで、例えば米国特許第6, 585, 066号公報に示すように、モータのロータをクラッチの2次側(自動変速装置側)に連結したものも提案されている。このものは、クラッチのハブ側がエンジン出力軸に連結する1次側となり、2次側が鍔付きフランジ部材からなり、該フランジ部材前方は開放されて、上記ハブからなるクラッチ1次側とエンジン出力軸とを連結する連結部材(ダンパスプリング及びフレキシブルプレート等)が通っている。
- [0006] このものは、クラッチを切ることによりエンジンに干渉されることなく、車両発進時、モータのトルクを直接自動変速装置に伝達することができ、またモータをジェネレータとして用いる回生時、車両停止までの運動エネルギーを電気エネルギーとして回生することができる。
- [0007] しかしながら、上記モータロータをクラッチの2次側に連結したものは、1次側であるハブも、2次側である鍔付きフランジ部材も、共に片持ち支持構造となり、高い同心精度での支持が困難である。特に、ロータが固定される鍔付きフランジ部材(2次側)の支持精度が充分でないことは、ロータとステータとの間隙(エアギャップ)を充分に小さくすることができず、モータ性能に大きな影響を及ぼす。
- [0008] また、2次側である鍔付きフランジ部材は、前方が開放されているため、ハウジング全体がオイルに浸されるウェット状態となり、クラッチ冷却用のオイルが大量となると共に、該大量のオイルがロータにより攪拌されてエネルギーを生じ、これらのバランスを取ることが困難である。

発明の開示

- [0009] 本発明に係る第1の実施態様は、変速機構部(6)と、該変速機構部のエンジン側に配置されたモータハウジング(4)に収納されたモータ(2)と、エンジン出力軸(7)と前記変速機構部の入力軸(26)との間に介在するクラッチ(20)と、を備えるハイブリッド車用駆動装置($1, 1_1, 1_2, 1_3$)において、
前記入力軸(26)に連結する前記クラッチ(20)の2次側をカバ一体(22)にて構成し、該カバ一体内に、前記クラッチ(20)の摩擦板(32)、アクチュエータ(36, 36₂)及び前記エンジン出力軸(7)に連結する1次側部材(31, 32)を収納し、

前記2次側となるカバ一体(22)に、前記モータ(2)のロータ(40)を一体に連結し、該モータ(2)のステータ(39)を前記モータハウジング(4)に固定し、

前記カバ一体(22)のエンジン側に位置するフロントハブ(29)を前記モータハウジング(4)の前壁部材(50)に回転自在に支持すると共に、前記カバ一体(22)の変速機構部(6)側に位置するリヤハブ(27)を前記モータハウジング(4)の後壁部材(56)に回転自在に支持することを特徴とする。

[0010] これにより、カバ一体にモータのロータを連結すると共に、該カバ一体にクラッチ摩擦板等を収納し、そしてその前部及び後部のフロントハブ及びリヤハブを、モータハウジングの前壁部材及び後壁部材に回転自在に支持するので、カバ一体は両持ち構造によりモータハウジングに高い精度で支持され、従って該カバ一体に一体に固定されるロータの支持精度も高く、モータハウジングにステータが固定されることと相俟って、ロータとステータとの空隙(エアキャップ)を高い精度で管理することができ、モータの効率を向上して、モータ・ジェネレータの能力を向上することができる。

[0011] 本発明に係る第2の実施態様は、前記カバ一体(22)の内部を油密状に構成すると共に、前記カバ一体(22)、前記前壁部材(50)、及び前記後壁部材(56)で隔離された前記モータハウジング(4)内をオイルに浸されない非油浴空間として、該非油浴空間に前記ロータ(40)及びステータ(39)からなる前記モータ(2)を配置してなることを特徴とする。

[0012] これにより、カバ一体内を油密状に構成して、クラッチ等を潤滑油環境で作動して、滑らかな作動及び耐久性を確保すると共に、カバ一体、前壁部材、及び後壁部材で隔離されたモータハウジング内を非油浴空間として、該非油浴空間にモータを配置したので、ロータがオイルを攪拌することはなく、該オイルの攪拌による損失をなくすことができる。

[0013] 本発明に係る第3の実施態様は、前記フロントハブ(29)及び前記リヤハブ(27)にそれぞれオイルシール(71, 65)を装着して、前記非油浴空間をドライ空間として構成してなることを特徴とする。

[0014] これにより、カバ一体外部のモータハウジング内をドライ空間として、該ドライ空間にモータを配置したので、ロータがオイルを攪拌することはなく、該オイルの攪拌による

損失をなくすことができる。

- [0015] 本発明に係る第4の実施態様は、前記ロータ(40)(例えばその支持部材)と、前記モータハウジング(4)の前壁部材(50)とに、前記ロータ(40)の回転角を検出するセンサ(例えばレゾルバ75)を固定してなることを特徴とする。
- [0016] これにより、ロータ支持部材とモータハウジング前壁部材とに、回転角検出センサを固定したので、前壁部材に孔をあける等により、駆動装置の前方からレゾルバ等のセンサの調整を容易にして高い精度でロータの回転角を検出することができる。
- [0017] また、レゾルバ等のセンサもドライ空間に配置することが可能になって、センサによるオイルの攪拌ロスもなくすことが可能となる。
- [0018] 本発明に係る第5の実施態様は、前記モータハウジング(4)の後壁部材が、前記変速機構部(6)のミッションケース(9)と前記モータハウジング(4)との連結・固定部に一体に配置されたオイルポンプアッサー(56)であり、
該オイルポンプアッサー(56)のポンプボデー(57)に、前記リヤハブ(27)の円筒部(27a)が回転支持部材(例えばブッシュ66)を介して回転自在に支持されると共に、前記オイルシール(65)を介装して油密状に構成され、
前記モータハウジング(4)の前壁部材が、該モータハウジング(4)に一体に固定された隔壁部材(50)であり、
該隔壁部材(50)の内径部分に、前記フロントハブ(29)の円筒部(29a)が回転支持部材(例えばボールベアリング55)を介して回転自在に支持され、
前記1次側部材が、前記入力軸(26)を嵌合すると共に中実部(31e)を有するセンター部材(31)を有し、該センター部材の円筒部(31c)と前記フロントハブの円筒孔(29a)との間に回転支持部材(70)及び前記オイルシール(71)が介装されてなることを特徴とする。
- [0019] これにより、後壁部材がオイルポンプアッサーであるので、従前の自動変速機を利用することができ、そのコンバータハウジングをモータハウジングとして、前壁部材となる隔壁部材を設けることにより、自動変速機の部品及び設備を共通化して、多くの設備投資等を必要とすることなく、ハイブリッド車用駆動装置を提供することができる。
- [0020] 本発明に係る第6の実施態様は、前記センター部材(31)の円筒部(31c)は、その

外周面に、前記回転支持部材用支持面と前記オイルシール用介装面とを有し、その内周面に、エンジン出力軸側部材(30)と連結する内スplain(g)が形成されてなることを特徴とする。

- [0021] これにより、センター部材の円筒部を、その外周面を回転部材支持用及びオイルシール介装面として利用し、その内周面をエンジン出力軸側部材との連結用内スplainとして利用するので、その分軸方向にコンパクトな構成とすることができ、車輛への搭載性を向上することができる。
- [0022] 本発明に係る第7の実施態様は、前記前壁部材(50)及び前記後壁部材(56)にそれぞれオイルシール(71, 65)を装着して前記非油浴空間を構成すると共に、前記カバ一体(22₃)にオイルを飛散し得る飛散孔(23c)を穿設し、前記ステータ(39)に前記飛散孔(23c)から飛散されるオイルが当たるように前記モータ(2)を配置することを特徴とする。
- [0023] これにより、飛散孔から飛散されるオイルがステータに当たるので、モータを(特にステータを)冷却することができるものでありながら、モータが非油浴空間に配置されているので、ロータがオイルを攪拌することはなく、該オイルの攪拌による損失をなくすことができる。また、非油浴空間に配置されている各部材を潤滑することが可能となる。更に、オイルシールが非油浴空間をシールするだけであるので、例えばクラッチの係合油圧等が該オイルシールに負荷されることはなく、シールの確実性の向上を図ることができる。
- [0024] 本発明に係る第8の実施態様は、前記モータハウジング(4)の前壁部材が、前記モータハウジング(4)に一体に固定された隔壁部材(50)と、該隔壁部材(50)に外部より着脱自在に固着される補助隔壁部材(110)と、により構成され、
前記ロータ(40)(例えばその支持部材)と前記補助隔壁部材(110)とに、前記ロータ(40)の回転角を検出するセンサ(例えはレゾルバ75)を固定してなることを特徴とする。
- [0025] これにより、ロータ支持部材と前壁部材に着脱自在に固着される補助隔壁部材とに、回転角検出センサを固定したので、駆動装置の前方から上記センサに容易に近づくことができると共に、レゾルバ等のセンサの調整を容易にして高い精度でロータの

回転角を検出することを可能とすることができる。

[0026] また、レゾルバ等のセンサも非油浴空間に配置することができるようになって、センサによるオイルの攪拌ロスもなくすことが可能となる。

[0027] 本発明に係る第9の実施態様は、前記モータハウジング(4)の後壁部材が、前記変速機構部(6)のミッションケース(9)と前記モータハウジング(4)との連結・固定部に一体に配置されたオイルポンプアッサー(56)であり、

該オイルポンプアッサー(56)のポンプボデー(57)に、前記リヤハブ(27)の円筒部(27a)が回転支持部材(60)を介して回転自在に支持されると共に、前記オイルシール(65)が介装され、

前記モータハウジング(4)の前壁部材が、前記モータハウジング(4)に一体に固定された隔壁部材(50)と、該隔壁部材(50)の内周部分に外部より固着される補助隔壁部材(110)と、により構成され、

該隔壁部材(110)の内径部分に、前記フロントハブ(29)の円筒部(29a)が前記ロータ(40)及び回転支持部材(55)を介して回転自在に支持され、

前記1次側部材が、前記入力軸(26)を嵌合すると共に中実部を有するセンター部材(31₃)を有し、該センター部材(31₃)の外周部(31f)と前記フロントハブ(29)の円筒孔(29a)との間に回転支持部材(70)が介装されると共に、該センター部材(31₃)の外周部(31f)と前記補助隔壁部材(110)との間に前記オイルシール(71)が介装されてなることを特徴とする。

[0028] これにより、後壁部材がオイルポンプアッサーであるので、従前の自動変速機を利用することができ、そのコンバータハウジングをモータハウジングとして、前壁部材となる隔壁部材及び補助隔壁部材を設けることにより、自動変速機の部品及び設備を共通化して、多くの設備投資等を必要とすることなく、ハイブリッド車用駆動装置を提供することができる。

[0029] また、隔壁部材の内周部分に外部より固着される補助隔壁部材とセンター部材との間にオイルシールが介装され、つまり隔壁部材の内径部分とフロントハブの円筒部との間に配置される回転支持部材が非油浴空間に配置されるので、該回転支持部材に潤滑油を供給する構成を可能とすることができます、例えば回転支持部材に潤滑油を

供給せずにグリス等を用いる場合に比して、耐久性を向上することができる。

- [0030] 本発明に係る第10の実施態様は、前記1次側部材は、ダンパスプリング(21)を有し、該ダンパスプリングが、前記カバ一体(22)内に配置されてなることを特徴とする。
- [0031] これにより、カバ一体にダンパスプリングを収納したので、クラッチの1次側にダンパスプリングを配置したものでありながら、略々モータの幅と同じ程度で、カバ一体にクラッチとダンパスプリングを納めることができるとなり、コンパクト化、特に軸方向のコンパクト化が可能となり、またカバ一体は、クラッチ及びダンパスプリングを並んで収納するため、その分広い軸方向長さ(幅)が必要となり、両持ち構造の支持精度を向上することができる。
- [0032] なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これにより請求の範囲の記載の構成に何等影響を及ぼすものではない。

図面の簡単な説明

- [0033] [図1]本発明を実施したハイブリッド車用駆動装置を示す全体断面図である。
- [図2]その要部を示す拡大断面図である。
- [図3]一部変更したハイブリッド車用駆動装置の要部を示す拡大断面図である。
- [図4]他の実施の形態によるハイブリッド車用駆動装置の要部を示す拡大断面図である。
- [図5]さらに他の実施の形態によるハイブリッド車用駆動装置の要部を示す拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0034] 以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明に係るハイブリッド車用駆動装置の構造の一例を示す断面図であり、図2は、上記ハイブリッド車用駆動装置の主要部を示す図である。図に示すハイブリッド車用駆動装置1は、従来からある自動変速機(A/T)のトルクコンバータ部分にモータ・ジェネレータ2及びクラッチ装置3(以下発進装置という)を付設したものであって、ガソリンエンジン等の内燃エンジン(エンジン出力軸7のみ図示)と、モータハウジング4に収納されているブラシレスDCモータ等からなるモータ・ジェネレータ(以下単にモータという)2及び発進装置3と、これらのエンジン及びモータ・ジェネレータ2からの駆動力が伝達

される自動変速機の多段変速機構部6と、を備えている。すなわち、本発明に係るハイブリッド車用駆動装置1は、エンジン側から、モータ2及び発進装置3、そして自動変速機の多段変速機構部6が順次配置されている。

- [0035] 上記多段変速機構部6は、ミッションケース9に収納されていて、入力軸26に同軸状に配置されている2個の変速機構部11及び12と、上記入力軸26に平行に配置されたカウンタ軸14と、前輪駆動軸15a, 15bに動力を分配して伝達するディファレンシャル装置16とからなり、これらが分割可能な一体ケースに収納されたFF(フロントエンジン・フロントドライブ)タイプのものからなる。前記モータハウシング4は、多段変速機構部6のミッションケース9に固定されて、全体として自動変速機のスペースに納められている。
- [0036] 発進装置3は、クラッチ20とダンパスプリング21とを有しており、全体でシェル構造のカバーハイブ22内に配置されている。カバーハイブ22は、外径側がドラム状に延びている本体(リヤ)カバー23と、そのドラム部23aの前方を閉塞する蓋状のフロントカバー24とからなり、両カバーは溶接により一体に固着されている。リヤカバー23の内周側は、前記自動変速機構部6の入力軸26に連結されて上記クラッチ20の出力側(2次側)となるリヤハブ27が溶接により一体に固着されており、フロントカバー24の内周側には、環状のフロントハブ29が溶接により一体に固着されている。
- [0037] 前記エンジン出力軸7は、先端が突状となっている連結部材30が一体に固定されており、その突出部30aは外周にスプラインaが形成されている。一方、上記クラッチ20の入力側(1次側)となるセンターハブ31が上記スプラインaにより連結部材30により連結されており、該センターハブ31にはダンパスプリング21の入力側が一体に固定されている。該ダンパスプリング21の出力側には上記クラッチ20のハブ部材32が固定されており、該ハブ部材の外周面に形成されたスプラインbと、前記リヤカバー23のドラム部23a内周面に形成されたスプラインcとの間に、クラッチプレートとクラッチディスクからなる摩擦板25が交互にかつそれぞれ上記スプラインの一方b又はcに係合して介在して、湿式多板クラッチからなる上記クラッチ20を構成している。
- [0038] 前記リヤカバー23の後面側は屈曲して軸方向に延びる部分23bを有しており、該部分23bとリヤハブ27の外周面をシリンダ摺動面としてピストン33が油密状に嵌合し

ており、該ピストンは外径方向に延びて、上記摩擦板32を押圧する作動アーム33aとなっている。更に、ピストン33の背面には、リヤハブ27に抜止め固定されたカラー34との間にリターンスプリング35が縮設されて、これらにより、上記クラッチ20用の油圧アクチュエータ36が構成されている。

[0039] 一方、モータ・ジェネレータ2はステータ39とロータ40とを有している。このうちのロータ40は、永久磁石(部材)が埋め込まれた多数の積層板と、これらの積層板を固定・支持する支持板部材41と、によって構成されている。支持板41は、上記積層板を保持する円筒状の保持部41aと、該保持部の一端側から垂下するリング状のプレート部41bとを有している。また、前記フロントカバー24の前側面に所定角毎にボルト42aを植設した固定プレート42が溶接により一体に固着されており、該固定プレート42に上記支持板プレート部41bを重ねてボルト42aにナット43を螺合することにより、支持板41はフロントカバー24に一体に固着されている。この際、支持板の保持部41aは、リヤカバー23のドラム部23aに嵌合して、ロータ40とカバ一体22とは正確に位置決めされて、一体になっている。

[0040] 前記ステータ39は、コイル45を巻回された鉄心46を有しており、これら鉄心46はスリープ47に嵌合して合成樹脂にて一体に固定されている。更に、スリープ47がモータハウジング4に嵌合されて、そのカラー部47aを隔壁部材50との間に挟んで固定されることにより、ステータ39はモータハウジング4に正確に位置決めされて固定される。この際、スリープ47とモータハウジング4との間に空隙51が形成され、該空隙は、スリープ47に装着されたOリング52、52により液密状に構成されて、ステータ39を冷却するウォータジャケットを構成している。なお、このステータ39は、車輛の最低地上高を低くしない範囲で可能な限り大きく設定されており、かつ多極化を図って所定出力が確保されている。また、ロータ40の積層板は、遠心力に充分耐えられる程度の強度を有していると共に、上記ステータ39と干渉しない範囲でできるだけ小さい空隙(エアギャップ)Cを存して対向位置されることが望ましい。

[0041] モータハウジングの前壁部材を構成する上記隔壁部材50は、円筒状のモータハウジング4に嵌合されて、ボルト53(図1参照)により固定されている。該隔壁部材の中心孔部(内径部分)に回転支持部材であるボールベアリング55が装着されており、該

ベアリング55によりフロントハブ29の円筒部29aが回転自在に支持されている。一方、モータハウジング4とミッションケース9の結合部分には、オイルポンプアッサー56が固定されており、該ポンプアッサー56は、一体に固定されたポンプボデー57及びポンプカバー59を有しており、かつポンプボデー57がモータハウジング4の後壁4aにOリング58を介在して嵌合して位置決めされていると共に、モータハウジング4とミッションケース9内の自動変速機構部6とを区画する隔壁(隔壁部材)を形成している。

[0042] そして、ポンプボデー57の中央孔には回転支持部材であるブッシュ60を介してリヤハブ27の円筒部27aが回転自在に支持されている。従って、シェル構造のカバーハブ22は、その前方のフロントハブ29がベアリング55を介して隔壁部材50に、またその後方のリヤハブ27がブッシュ60を介してポンプボデー57に回転自在に支持されており、即ちモータロータ40を一体に固定すると共にクラッチ20の2次側となるカバーハブ22は、両持ち構造にてモータハウジング4に正確に位置決めされて支持されている。なお、リヤハブ27の円筒部27a先端はポンプアッサー56の回転ポンプ体62に連結しており、また入力軸26とハブ円筒部27aとの間に、ポンプカバー59に固定されているスリープ軸63が配置されている。

[0043] 更に、ポンプボデー57とハブ円筒部27aとの間には、ブッシュ60の外側(ハブ側)にてオイルシール65が配置されている。ハブ円筒部27aと先端部にOリングを装着したスリープ軸63との間で油路dが形成されており、該油路dは、リヤハブ27に形成された油路eを介してクラッチ用油圧アクチュエータ36の油室に連通している。リヤハブ27は、前方側が環状の凹構造となっており、円筒状の突出部27bの内周面にスラインfが形成されて、入力軸26にスライン係合しており、かつ該突出部の外周面がセンター部材31を支持するニードルベアリング66の支持面になっている。また、センター部材31は、その後側面とリヤハブ27との間にスラストワッシャ67が配置され、その前側面とフロントハブ29との間にスラストベアリング69が配置されて、軸方向に位置決めされている。

[0044] センター部材31の前方側は、円筒状に突出しており、該突出部31cは、その内周面が前記連結部材30のスラインaに係合する内スラインgが形成されており、その外周面がニードルベアリング(回転支持部材)70及びオイルシール71の支持面と

なっている。ニードルベアリング70は、ボス円筒部29aの内周面にスナップリング72により装着されており、オイルシール71は、該ベアリング70の先端側にてボス円筒部29aとセンター部材31との間に装着されている。入力軸26は、その中央部に軸方向の油路iが形成されていると共に、先端部にシールリング73が装着されており、更にセンター部材31は中実部31eにより前方部分と区画されていると共に、油路jが形成されて、これらによりニードルベアリング70、スラストワッシャ69更にはクラッチ20の摩擦板25等に潤滑油を供給する潤滑油路が形成されている。

- [0045] 前記ポンプボデー57とリヤハブ27との間のオイルシール65と、上記フロントハブ29とセンター部材31との間のオイルシール71とにより、シェル構造のカバ一体22は、油密状に構成されており、該カバ一体22内は、充分な潤滑油が供給されているが、その外部であるモータハウジング4内は、ドライ状態に保持されている。従って、カバ一体22の外部のモータハウジング4内に配置されたモータ2は、ドライ状態に維持されて、ロータ40によるオイルの攪拌ロス等は生じない。また、前述したように、カバ一体22を構成するフロントハブ29及びリヤハブ27は、モータハウジング4に正確に支持されており、従ってこれらハブにベアリング70, 66を介して支持されているセンター部材31を高い精度で支持している。
- [0046] 上述したフロントハブ29、リヤハブ27及びセンター部材31の構造、例えばセンター部材31の前方及び後方円筒状突出部の内周面、外周面利用(66, 67, g, 70, 71, 69)等により、カバ一体22をシェル構造として、両持ちによる高い精度の支持並びに油密構成が可能となったものでありながら、発進装置3をコンパクト、特に軸方向にコンパクトな構造とすることができる、更にはモータ2を発進装置と軸方向に略々オーバーラップして配置することにより、従来の自動変速機の寸法内に納めることができる。
- [0047] また、前記ロータ支持板41のプレート部41bの内周部には多数の内歯が形成されてロータ板75aが固定されており、隔壁部材50の内側には外歯を有するステータ75bがボルト76により固定されており、これら内歯及び外歯が対向して、ロータ40の回転角(位相)を検出するセンサであるレゾルバ75を構成している。該レゾルバ75も、モータ2と同様に、カバ一体外方のモータハウジング4内のドライ空間に配置されている。モータハウジング4内のドライ空間であるため、隔壁部材50に適宜孔77を形成

することが可能であり、該孔77によりレゾルバ75を容易に調整することが可能となる。

[0048] ついで、本ハイブリッド車用駆動装置の作用について説明する。車輛停止状態にあっては、油圧アクチュエータ36は解放されて、クラッチ20は切断状態にある。また、キースイッチがオン状態にあっても、イグニッションに電流は流れず、エンジンは停止状態にある。

[0049] そして、ドライバがアクセルペダルを踏んで、発進信号が出力されると、不図示のバッテリからモータ・ジェネレータ2へは電流が流れ、モータ・ジェネレータ2はモータとして機能する。すなわち、不図示のコントローラが、回転位置検出センサ75からの信号(ロータ40の位置)に基づいて適切なタイミングでステータ39のコイル45に電流を流すと、ロータ40は、前進方向にかつ高い効率にて回転するが、その回転駆動力は、ロータ支持板41、ボルト42aを介してフロントカバー24に伝達される。該フロントカバー24の回転は、それを構成するカバ一体22に伝達され、リヤハブ27を介して入力軸26に伝達され、自動変速機構部6、そして駆動車輪に伝達される。ここで、モータ・ジェネレータ2は、低回転数時に高いトルクを出力する駆動特性を有しており、自動変速機構部6の1速段による高いトルク比が相俟って、車輛は滑らかにかつ所定のトルクにより発進・走行することとなる。

[0050] この際、カバ一体22は、両持ち構造によりモータハウジング4に高い精度で支持され(55, 60)、従ってそれと一体のロータ40も高い精度で支持され、かつステータ39はモータハウジング4に直接支持されているので、ステータ39とロータ40との空隙(エアギャップ)は高い精度で管理することができ、高い効率に基づく高出力を得ることができる。更に、クラッチ20は切断状態にあって、カバ一体22が回転しても、エンジン出力軸7に伝達されることなく、エンジンは空転することなく停止しており、空転による動力損も発生しない。また、モータ2はドライ空間にあって、ロータ40がオイルを攪拌することなく、更に該ドライ空間にあっても、ウォータジャケット51に冷却水が流れることにより、ステータ39は充分に冷却され、高い効率を維持し得る。

[0051] そして、車輛が所定速度に達するか、又は比較的低速であっても加速や登坂をするためアクセルペダルが踏まれてスロットルが一定開度以上開かれると、油路d, eを介して油圧アクチュエータ36に油圧が供給されて、ピストン33を移動して作動アーム

33aが摩擦板25を押圧し、湿式多板クラッチからなるクラッチ20を滑らかに接続する。該クラッチ20の接続により、カバ一体22の回転はダンパスプリング21、センター部材31を介してエンジン出力軸7に伝達され、点火プラグの点火及び燃料供給と相俟って、エンジンが始動する。即ち、モータ2がスタータとして機能し、エンジンが始動される。

- [0052] エンジンの回転は、出力軸7、連結部材30、センター部材31、そしてダンパスプリング21及びクラッチ20を介してカバ一体23に伝達され、モータ2の駆動力と合せて入力軸63に伝達される。
- [0053] そして、内燃エンジン、並びにモータとして機能しているモータ・ジェネレータ2の両方の駆動力が加算されて、大きな駆動力にて車輛が走行される。このとき、自動変速機の多段変速機構部6がアップシフトされて、所望の回転速度の回転が駆動車輪に伝達される。
- [0054] この際、油路i, jを介してカバ一体22内に潤滑油が供給されると共に、油路l, kを介して排出されており、各ベアリング66, 70, 67, 69及びクラッチ摩擦板25等は、充分な潤滑油の存在の基で作動するが、該潤滑油は、オイルシール65, 71によりシェル構造のカバ一体22から漏出することなく、カバ一体22外部のモータハウジング4内はドライ環境に保持される。
- [0055] また、車輛が定常の高速走行状態にある場合には、モータ・ジェネレータ2が無負荷運転(モータに生じる逆起電力により生じるトルクを相殺せしようにモータ出力を制御する)され、モータ・ジェネレータ2を空転させる。これにより、車輛は、専ら内燃エンジンのみの駆動力により走行することとなる。なお、バッテリの充電量(SOC)が少ない場合には、モータ・ジェネレータ2をジェネレータとして機能させてエネルギーの回生を行う。また、定常の低中速走行時や降坂路走行時などで内燃エンジンの出力に余裕がある場合には、バッテリのSOCに応じて、モータ・ジェネレータ2をジェネレータとして機能させてバッテリを充電する。
- [0056] 車輛が信号等にて停止する際は、まずクラッチ20が切断され、その1次側31と2次側23との伝動関係を断つ。この状態で、点火プラグ及び燃料供給を切って内燃エンジンを停止し、そしてモータ・ジェネレータ2をジェネレータとして機能し、車輛の慣性

エネルギーを電気エネルギーとして回生する。これにより、内燃エンジンの回転に影響を受けることなく、モータ・ジェネレータによる回生ブレーキを設定することができる。なお、このタイミングは、走行状態、車両特性により調整され、機械式ブレーキと合せてもよく、またエンジンブレーキを作用してもよい。

- [0057] 即ち、従来のエンジンのアイドリング状態はなくなる。また、該停止状態からの車両の発進は、前述したように、まず、モータ・ジェネレータ2のモータ駆動力により発進し、その直後の比較的低速状態で、上記モータ駆動力によりエンジンが始動され、モータ2の駆動力にてアシストすることにより、エンジンの急激な駆動力変動を無くして、滑らかに運転し、そしてエンジンブレーキ必要時及び制動停止時に、モータ・ジェネレータ2を回生ブレーキとして車両慣性エネルギーを電気エネルギーとして回生する。また、エンジン低負荷、極低負荷時のようにエンジン効率の悪い領域をモータ走行する。これらが相俟って、本ハイブリッド車は、省燃費及び排ガスの減少を達成し得る。
- [0058] 特に、本発明にあっては、ロータ40を両持ち構造による高い精度でモータハウジング4に支持して、該モータハウジング4に固定されるステータ39と相俟って、ロータ40とステータ39との空隙(エアギャップ)を高い精度で管理でき、モータ・ジェネレータ2を高効率に保持することができる。また、モータ2及び回転センサであるレゾルバ75をドライ環境にして、オイルの攪拌ロスを減少することができる。
- [0059] そして、ロータ40を発進クラッチ20の2次側であるカバ一体22に連結したので、該発進クラッチ20を切断することにより、エンジンを駆動系から外すことができ、車両発進時等のモータ出力のみで駆動する場合、エンジンを空転する必要がなく、該エンジン空転による損失をなくすことができ、また最適な状態で発進クラッチ20を接続してエンジンを始動することができる。更に、該発進クラッチ20を切断することにより、内燃エンジンに干渉されることなく、モータ・ジェネレータ2を制御して、特に車両制動時等は、充分な回生エネルギーを確保できる。これらが相俟って、ハイブリッド車用駆動装置1としての効率を向上することができ、高い性能のハイブリッド駆動装置を得ることができる。
- [0060] なお、上述した実施の形態においては本発明をFFタイプの自動变速機6に適用した例を示したが、もちろんこれに限る必要はなく、FRタイプの自動变速機やCVTタイ

プの自動変速機に適用しても良い。

- [0061] ついで、図3に沿って、一部変更した実施の形態について説明する。なお、本実施の形態は、先の実施の形態に対して、エンジン出力軸7から発進装置3への動力伝達部分を変更して、ダンパスプリングを、カバ一体の外に出したものであるが、その他の点は実質的に先の実施の形態と同じであって、同一符号を付して説明を省略する。
- [0062] 本ハイブリッド車用駆動装置1₁は、エンジン出力軸7と、センターボルト材31の連結部材30₁が先の実施の形態と相違しており、駆動プレート(フライホイール)81とフレキシブルプレート82からなる。エンジン出力軸7にボルト83により駆動プレート81が固着されており、該駆動プレート81とフレキシブルプレート82の先端部分がカバー84を介在してボルト85により固定されている。
- [0063] 一方、コイルスプリング86を円周方向に複数配置したダンパ装置(ダンパスプリング)21₁が上記フレキシブルプレート82の内径側とセンターボルト材31との間に配置されている。該ダンパスプリング21₁は、上記コイルスプリング86をトルク作用方向(コイルスプリングの軸線方向)に挟むように配置された、2枚のドライブプレート87とその間に位置する1枚のドリブンプレート89とを有しており、ボス部90にドリブンプレート89が固定されて、かつドライブプレート87がその基部を回転自在に支持されていると共に、該ドライブプレート87の先端に前記フレキシブルプレート82が固定されている。上記ボス部90はその内径孔に前記センターボルト材31の突出内筒部がスプライン係合a, gしている。
- [0064] 即ち、先の実施の形態にあっては、ダンパスプリング21がカバ一体22内に配置されていたが、本実施の形態にあっては、ダンパスプリング21₁が、隔壁部材50のエンジン側に配置されて、フレキシブルプレート82を介してエンジン出力軸7に連結されている。従って、その分、該エンジンとの連結部分が本実施の形態が長くなっている。逆に言えば、先の実施の形態が、軸方向にコンパクトに構成されている。
- [0065] リヤカバー23、フロントカバー24、リヤハブ27及びフロントハブ29からなるシェル構造のカバ一体22は、その内部にクラッチ20のみが内蔵されている関係上、先の実施の形態に比して、その分軸方向にコンパクトに構成されている。また、これに基づき、

ロータ40をカバ一体22に固定する固定プレートに肉厚のナット部材42₁を用いて、ロータ支持板41をボルト92により固定している。

- [0066] その他は先の実施の形態と同様であって、リヤハブ27がブッシュ60を介してポンプボデー57に支持されていると共に、フロントハブ29がベアリング55を介して隔壁部材50に支持されており、かつオイルシール65, 71により、カバ一体22内は油密状に構成されている。
- [0067] また、作用においても、ダンパスプリング21₁がカバ一体23の外に位置してドライ環境にある以外は、先の実施の形態と同じである。
- [0068] ついで、図4に沿って、更に変更した実施の形態について説明する。本実施の形態は、エンジン出力軸からクラッチ1次側であるセンター部材31への動力伝達を中間部材を介して行う点と、クラッチ20のアクチュエータが先の実施の形態と相違している。
- [0069] 本ハイブリッド車用駆動装置1₂は、エンジン出力軸7とセンター部材31との間に中間部材100が介在している。中間部材100は、略々中央部にフランジ100aを有する円筒状部材からなり、一方のボス100bは、エンジン出力軸7に嵌合する軸芯合せ(イシロー)用の突部pを有しており、他方のボス100dはその外周に雄スプラインが形成されている。上記フランジ100aにはフレキシブルプレート101が固定されており、該フレキシブルプレート101の先端は、エンジン出力軸7に固定されている駆動プレート(フライホイール)81にボルト85により固定されている。
- [0070] 中間部材100の後ボス100dはセンター部材31の雌スプラインgにスライド係合しており、該センター部材31は、クラッチ20の1次側を構成しており、ダンパスプリング₂₁₂の2枚の駆動側プレート21a, 21bを固定している。該ダンパスプリング21₂の1枚の被動側プレート21cは、アクチュエータ36₂のピストン部材となる連結プレート103にスライド連結されており、該連結プレート103の基部は、クラッチ20の1次側ハブ32に連結していると共に、センター部材31のボス部に軸方向移動自在にかつシールリング105により油密状に嵌合している。
- [0071] そして、上記ピストン部材となる連結プレート103は、シェル構造からなるカバ一体2に流されるオイルの流れ方向によりクラッチ20の作動、非作動を切換える、トルクコ

ンバータのロックアップクラッチ様のアクチュエータ36₂を構成している。一方の油路は、入力軸26に形成された軸方向油孔i, センター部材31に形成された径方向油孔j等からなり、他方の油路は、スリーブ軸63, ブシュ107及びOリング73により隔てられている、リヤハブ27の円筒部27a内に形成されている油路d, 該リヤハブ27に形成される油孔eからなる。

[0072] センター部材31を支持するベアリング66, 70が図2の実施の形態ではニードルベアリングであったものが、本実施の形態ではブシュになっている等、僅かな相違はあるが、その他は、先の実施の形態と実質的に同様であって、リヤハブ27がブシュ60を介してポンプボディー57に支持されていると共に、フロントハブ29がベアリング55を介して隔壁部材50に支持されており、かつオイルシール65, 71により、カバ一体22内は油密状に構成されている。

[0073] 以上構成に基づき、エンジン出力軸7の動力は、駆動プレート(フライホイール)81及びフレキシブルプレート101を介して中間部材100に伝達され、更にスプラインgを介してセンター部材31に伝達される。この際、エンジンの爆発振動によるエンジン出力軸7のみそり運動等の芯ぶれは、フレキシブルプレート101及び中間部材の軸芯合せ用の突起p等に基づく中間部材100の存在により吸収され、センター部材31に伝達される。これにより、センター部材31は、エンジン出力軸7の振動による影響を減少して、カバ一体22に支持され、カバ一体22は、エンジン出力軸7の影響の少ない状態で、隔壁部材50にベアリング55を介して支持される。従って、カバ一体22は、両持ち構造(55, 60)により高い精度で支持され、該カバ一体に固定されるモータのロータ40も高い精度で支持され、モータ2のステータ39とロータ40との空隙(エアギャップ)を高い精度で管理し得る。

[0074] 上記センター部材31へ伝達されたトルクは、ダンパスプリング21₂, 即ちその駆動側プレート21a, 21b, コイルスプリング21d, 被動側スプリング21cを介して連結プレート103に伝達され、更にクラッチ1次側ハブ32に伝達される。

[0075] ここで、図示しない切換えバルブにより、油路q, r, i, jを介してオイルが、カバ一体22内の連結プレート103にて区画された一方の室Dに供給され、かつ油路e, dを介して他方の室Eからオイルが排出されている場合、ピストン部材を構成する連結プレ

ート103は、上記両室D, Eの圧力差に基づきクラッチ20を接続する方向に押圧する。従って、この状態では、上記1次側ハブ32の回転は、クラッチ20を介して2次側であるカバ一体22に伝達され、更に入力軸26に伝達される。

[0076] 反対に、油路d, eを介してカバ一体内の他方の室Eに油圧が供給され、油路j, i, r, qを介して一方の室Dから油圧が排出される場合、連結プレート103は、両室E, Dの圧力差に基づきクラッチ20を解放状態に保持する。

[0077] ついで、図5に沿って、更に変更した実施の形態について説明する。本実施の形態は、モータハウジングの前壁部材(隔壁部材50₃、補助隔壁部材110)とセンター部材31₃との間をオイルシール71によりシールし、カバ一体22₃の外部であって、後壁部材と前壁部材とにより隔たれたモータハウジング4内をオイルに浸ることなく(油密状でなく)、かつ少量の潤滑油が飛散される程度の非油浴空間(つまり略々ドライ空間であって、潤滑油が僅かに供給される空間)を構成した点が、主に先の実施の形態(例えば図3に示す実施の形態)と相違している。なお、ここでいう略々ドライ空間とは、モータ・ジェネレータのロータがオイルに漬からない程度の油量である状態が好ましい。

[0078] 本ハイブリッド車用駆動装置1₃においては、モータハウジング4が、前側の円筒部4A(以下、「モータハウジング前部4A」とする)と、後側のフランジ状部4B(以下、「モータハウジング後部4B」とする)とを有しており、これらモータハウジング前部4A及びモータハウジング後部4Bが不図示のボルト等により固着されて構成されている。このモータハウジング前部4Aの内周側には、前壁部材として、隔壁部材50₃と補助隔壁部材110とが備えられて構成されている。

[0079] 隔壁部材50₃は、モータハウジング前部4Aの内周側に嵌合されて、ボルト53により固定されている。隔壁部材50₃のロータ40よりも内周側に位置する部分には、脱着自在なキャップ部材54が嵌合されており、該キャップ部材54を脱抜することで、ナット43の螺合(締めたり緩めたり)を調整することができる。また、隔壁部材50₃の内周部分には、環状の補助隔壁部材110がモータハウジング4の外側、即ち連結部材30₃側(エンジン側)からボルト111により脱着自在に固着されている。そして、該補助隔壁部材110の中心孔の内周面には、センター部材31₃の外周面(外周部)31fとの間に才

イルシール71が介装されている。

- [0080] なお、連結部材30₃は、先の実施の形態(図3参照)と略々同様な構成であるので、同符号を付して、その説明を省略するが、ボス部90とセンター部材31₃とがスプライン係合であるので、該連結部材30₃をエンジン側にスライドして脱抜することが容易である。従って、ボルト111による補助隔壁部材110の着脱(位置合せ)が容易となり、また、キャップ部材54の脱抜及びナット43の調整も容易となっている。
- [0081] 一方、モータ・ジェネレータ2は、前壁部材と後壁部材とに隔離されたモータハウジング4内、即ち、隔壁部材50₃とポンプアッシャー56のポンプボデー57及びモータハウジング後部4Bの後壁4aとに隔離されたモータハウジング4内に配置されている。そのステータ39は、ボルト48によりモータハウジング前部4Aの後側内周部に固着されている。なお、本実施の形態においては、ステータ39の外周側に水路(51)が形成されてなく(図1乃至図4参照)、また、ステータ39のコイル45はカバー等に覆われず、むき出しの状態となっている。また、モータハウジング後部4Bの後壁4aは、下方側に潤滑油を排出するための排出口4bが形成されている。
- [0082] 本実施の形態におけるロータ40の支持板部材41は、支持板プレート部41bが円筒状の保持部41aの内周側略々中央部分に設けられており、該支持板プレート部41bはフロントカバー24及びフロントハブ29を覆うように延設されて、該フロントハブ29の円筒部29aの外周側に嵌合する円筒部41cが形成されている。そして、上記隔壁部材50₃の中心孔部(内径部分)と円筒部41cとの間に回転支持部材であるボールベアリング55が装着されており、該ベアリング55により、ロータ40の支持板部材41を介してフロントハブ29が回転自在に支持されている。
- [0083] また、上記支持板部材41の円筒部41cの外周部には多数の外歯が形成されてロータ板75aが固定されており、補助隔壁部材110の内側には内歯を有するステータ75bが固定されており、これら内歯及び外歯が対向して、ロータ40の回転角(位相)を検出するセンサであるレゾルバ75₃を構成している。上述のように補助隔壁部材110の着脱は容易になっており、従って、該レゾルバ75₃の取付け、位置合せ(調整)等も容易となっている。これにより、高い精度でロータの回転角を検出することを可能とすることができる。

- [0084] そして、本実施の形態におけるカバ一体 22_3 は、ベアリング55及びブッシュ60によりフロントハブ29及びリヤハブ27が隔壁部材55及びポンプボデー57に回転自在に支持される両持ち構造となっていると共に、クラッチ20を内包するカバ一体を構成しているが、該カバ一体 22_3 を構成するリヤカバー 23_3 は、そのドラム部 $23a$ に潤滑油を飛散する飛散孔 $23c$ が穿設されている。該飛散孔 $23c$ は、ステータ39のコイル45に径方向においてオーバーラップする位置、即ち飛散した潤滑油が直接的にコイル45に当たるような位置に穿設されている。カバ一体 22_3 内には、油路q, i, 及びOリング73によりシールされた油路m, n, oから飛散孔 $23c$ より飛散される潤滑油よりも多い潤滑油が供給されており、つまり該飛散孔 $23c$ の径は、カバ一体 22_3 内が油密状となるように適宜な大きさに形成されている。
- [0085] 以上構成に基づき、例えばモータ・ジェネレータ2がモータとして機能し、ロータ40が回転駆動された際、或いはクラッチ20が係合されてエンジンの回転が該クラッチ20を介して伝達されると、油路q, i, m, n, oから潤滑油が供給されて内部が油密状となっているカバ一体 22_3 が回転し、飛散孔 $23c$ より潤滑油が矢印A方向に向けて飛散され、コイル45に直接的に潤滑油が当てられて、該コイル45(即ちステータ39)が冷却される。また、油路oから供給された潤滑油の一部は、ベアリング70、レゾルバ 75_3 、ベアリング55を潤滑しつつ通過し、ステータ39を介して反対側のコイル45に供給されて、該コイル45(即ちステータ39)が冷却される。
- [0086] これらコイル45に供給された潤滑油は、直ちに下方側の排出口4bより排出され、モータハウジング4内が潤滑油に浸ることではなく非油浴空間とされて、それによりロータ40がオイルを攪拌することによる損失が生じることはない。また、レゾルバ 75_3 も非油浴空間に配置されているため、該レゾルバ 75_3 による攪拌ロスが生じることもない。更に、特にベアリング55は、例えば前述の実施の形態のようにドライ空間に配置されているのではなく、潤滑油が供給されるので、例えばグリス等を封入したベアリングを用いる必要がなく、耐久性の向上を図ることができる。
- [0087] なお、クラッチ20を係合する際には、油圧アクチュエータ36の油室に油路d, eより係合圧が供給されるが、例えば係合圧がカバ一体 22_3 内に供給される実施の形態(例えば図4参照)とは相違し、クラッチ20の係合圧がオイルシール71に負荷されるこ

とがないので、シールの確実性の向上が図られている。

[0088] 以上説明した実施の形態においては、説明した部分の他、各構成部材の僅かな形状の違いや回転支持部材(ベアリングやブッシュ)の配置位置の違いがあるものの、その他は先の実施の形態と同様に構成されている。また、作用においても、潤滑油が、前壁部材及び後壁部材に隔離されたモータハウジング4内で、かつカバー体22外部である非油浴空間に供給される以外は、先の実施の形態と同じである。
3

[0089] なお、本実施の形態においては、潤滑油をステータ39のコイル45に当てて冷却するだけであり、いわゆる油冷とした構成であったが、先の実施の形態と同様に水路(51)を設けて、いわゆる水冷も可能としてもよく、それら双方により冷却可能としてもよい。

産業上の利用可能性

[0090] 以上のように、本発明に係るハイブリッド車用駆動装置は、乗用車、トラック、バス、などの車両に搭載するものとして有用であり、特にモータをエンジンに干渉されることなく制御すると共に、モータのロータを高い精度で支持してモータの効率を向上することが要求される車両に搭載するものとして用いるのに適している。

請求の範囲

- [1] 変速機構部と、該変速機構部のエンジン側に配置されたモータハウジングに収納されたモータと、エンジン出力軸と前記変速機構部の入力軸との間に介在するクラッチと、を備えるハイブリッド車用駆動装置において、
前記入力軸に連結する前記クラッチの2次側をカバ一体にて構成し、該カバ一体内に、前記クラッチの摩擦板、アクチュエータ及び前記エンジン出力軸に連結する1次側部材を収納し、
前記2次側となるカバ一体に、前記モータのロータを一体に連結し、該モータのステータを前記モータハウジングに固定し、
前記カバ一体のエンジン側に位置するフロントハブを前記モータハウジングの前壁部材に回転自在に支持すると共に、前記カバ一体の変速機構部側に位置するリヤハブを前記モータハウジングの後壁部材に回転自在に支持する、
ことを特徴とするハイブリッド車用駆動装置。
- [2] 前記カバ一体の内部を油密状に構成すると共に、前記カバ一体、前記前壁部材、及び前記後壁部材で隔離された前記モータハウジング内をオイルに浸されない非油浴空間として、該非油浴空間に前記ロータ及びステータからなる前記モータを配置してなる、
請求の範囲第1項に記載のハイブリッド車用駆動装置。
- [3] 前記フロントハブ及び前記リヤハブにそれぞれオイルシールを装着して、前記非油浴空間をドライ空間として構成してなる、
請求の範囲第2項に記載のハイブリッド車用駆動装置。
- [4] 前記ロータと、前記モータハウジングの前壁部材とに、前記ロータの回転角を検出するセンサを固定してなる、
請求の範囲第3項に記載のハイブリッド車用駆動装置。
- [5] 前記モータハウジングの後壁部材が、前記変速機構部のミッションケースと前記モータハウジングとの連結・固定部に一体に配置されたオイルポンプアッサーであり、
該オイルポンプアッサーのポンプボデーに、前記リヤハブの円筒部が回転支持部材を介して回転自在に支持されると共に、前記オイルシールを介装して油密状に構

成され、

前記モータハウジングの前壁部材が、該モータハウジングに一体に固定された隔壁部材であり、

該隔壁部材の内径部分に、前記フロントハブの円筒部が回転支持部材を介して回転自在に支持され、

前記1次側部材が、前記入力軸を嵌合すると共に中実部を有するセンター部材を有し、該センター部材の円筒部と前記フロントハブの円筒孔との間に回転支持部材及び前記オイルシールが介装されてなる、

請求の範囲第3項に記載のハイブリッド車用駆動装置。

- [6] 前記センター部材の円筒部は、その外周面に、前記回転支持部材用支持面と前記オイルシール用介装面とを有し、その内周面に、エンジン出力軸側部材と連結する内スplineが形成されてなる、

請求の範囲第5項に記載のハイブリッド車用駆動装置。

- [7] 前記前壁部材及び前記後壁部材にそれぞれオイルシールを装着して前記非油浴空間を構成すると共に、前記カバ一体にオイルを飛散し得る飛散孔を穿設し、前記ステータに前記飛散孔から飛散されるオイルが当たるように前記モータを配置してなる、

請求の範囲第2項に記載のハイブリッド車用駆動装置。

- [8] 前記モータハウジングの前壁部材が、前記モータハウジングに一体に固定された隔壁部材と、該隔壁部材に外部より着脱自在に固着される補助隔壁部材と、により構成され、

前記ロータと前記補助隔壁部材とに、前記ロータの回転角を検出するセンサを固定してなる、

請求の範囲第7項に記載のハイブリッド車用駆動装置。

- [9] 前記モータハウジングの後壁部材が、前記変速機構部のミッションケースと前記モータハウジングとの連結・固定部に一体に配置されたオイルポンプアッサーであり、該オイルポンプアッサーのポンプボディに、前記リヤハブの円筒部が回転支持部材を介して回転自在に支持されると共に、前記オイルシールが介装され、

前記モータハウジングの前壁部材が、前記モータハウジングに一体に固定された隔壁部材と、該隔壁部材の内周部分に外部より固着される補助隔壁部材と、により構成され、

該隔壁部材の内径部分に、前記フロントハブの円筒部が前記ロータ及び回転支持部材を介して回転自在に支持され、

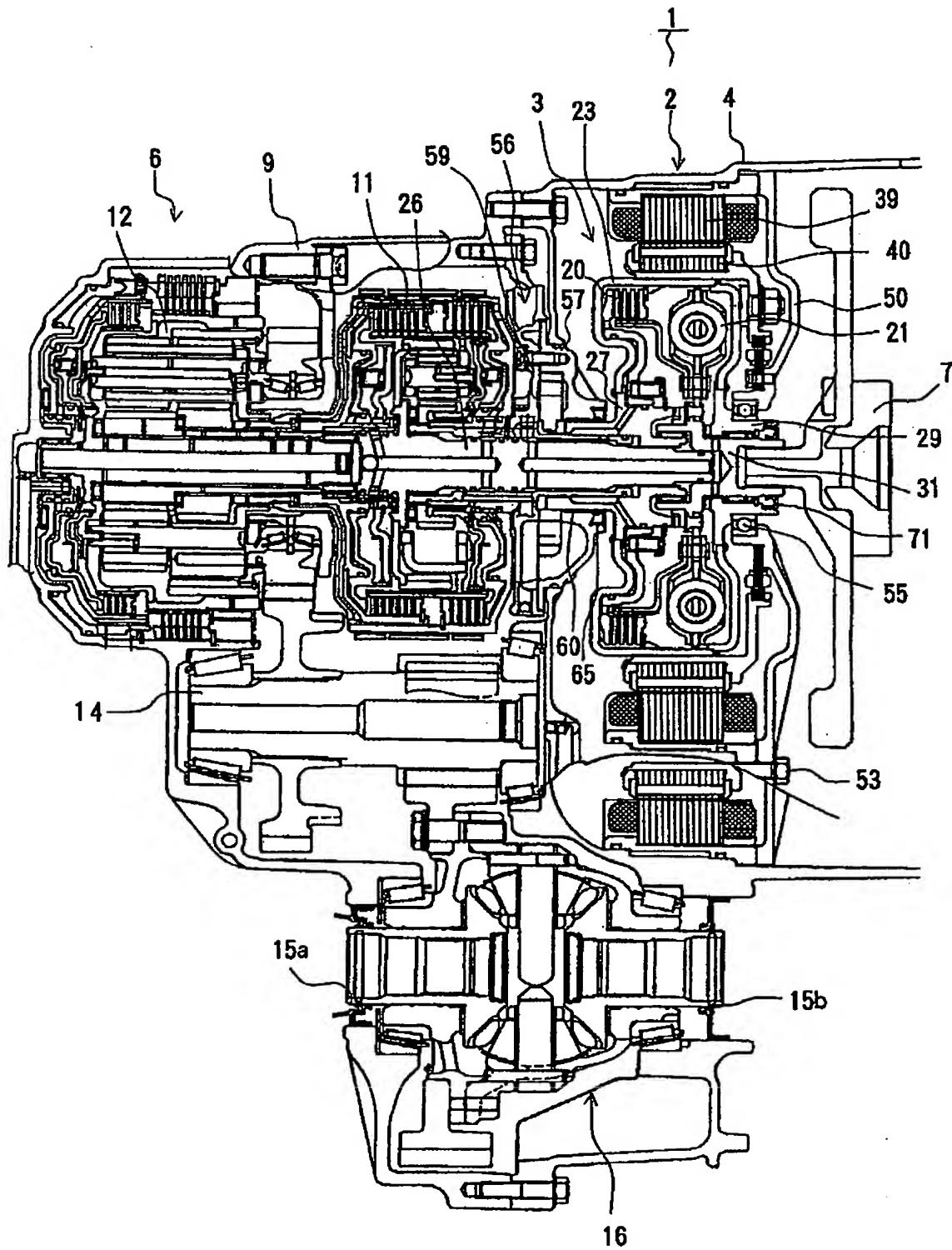
前記1次側部材が、前記入力軸を嵌合すると共に中実部を有するセンター部材を有し、該センター部材の外周部と前記フロントハブの円筒孔との間に回転支持部材が介装されると共に、該センター部材の外周部と前記補助隔壁部材との間に前記オイルシールが介装されてなる、

請求の範囲第7項に記載のハイブリッド車用駆動装置。

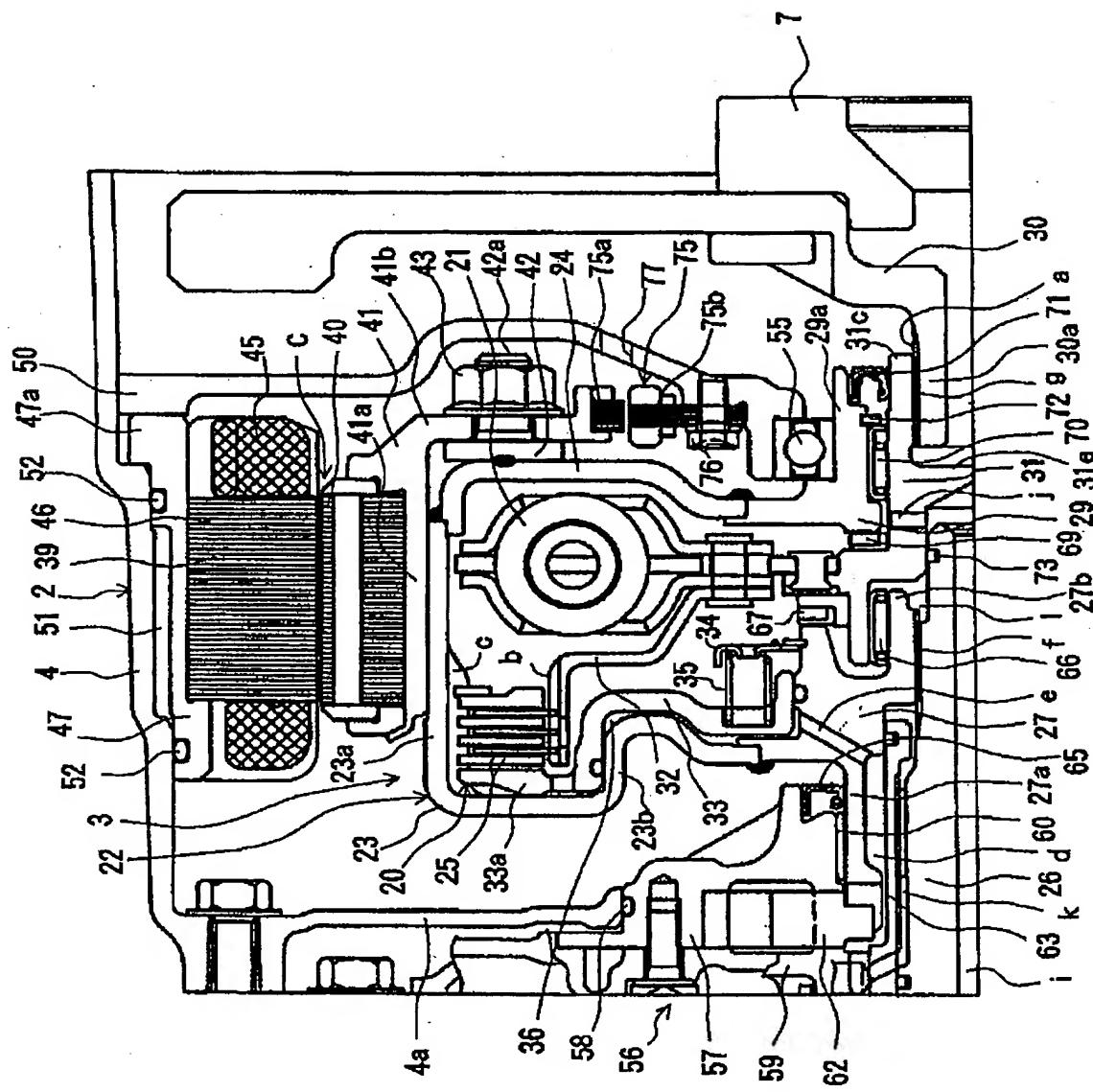
[10] 前記1次側部材は、ダンパスピーリングを有し、該ダンパスピーリングが、前記カバ一体内に配置されてなる、

請求の範囲第1項に記載のハイブリッド車用駆動装置。

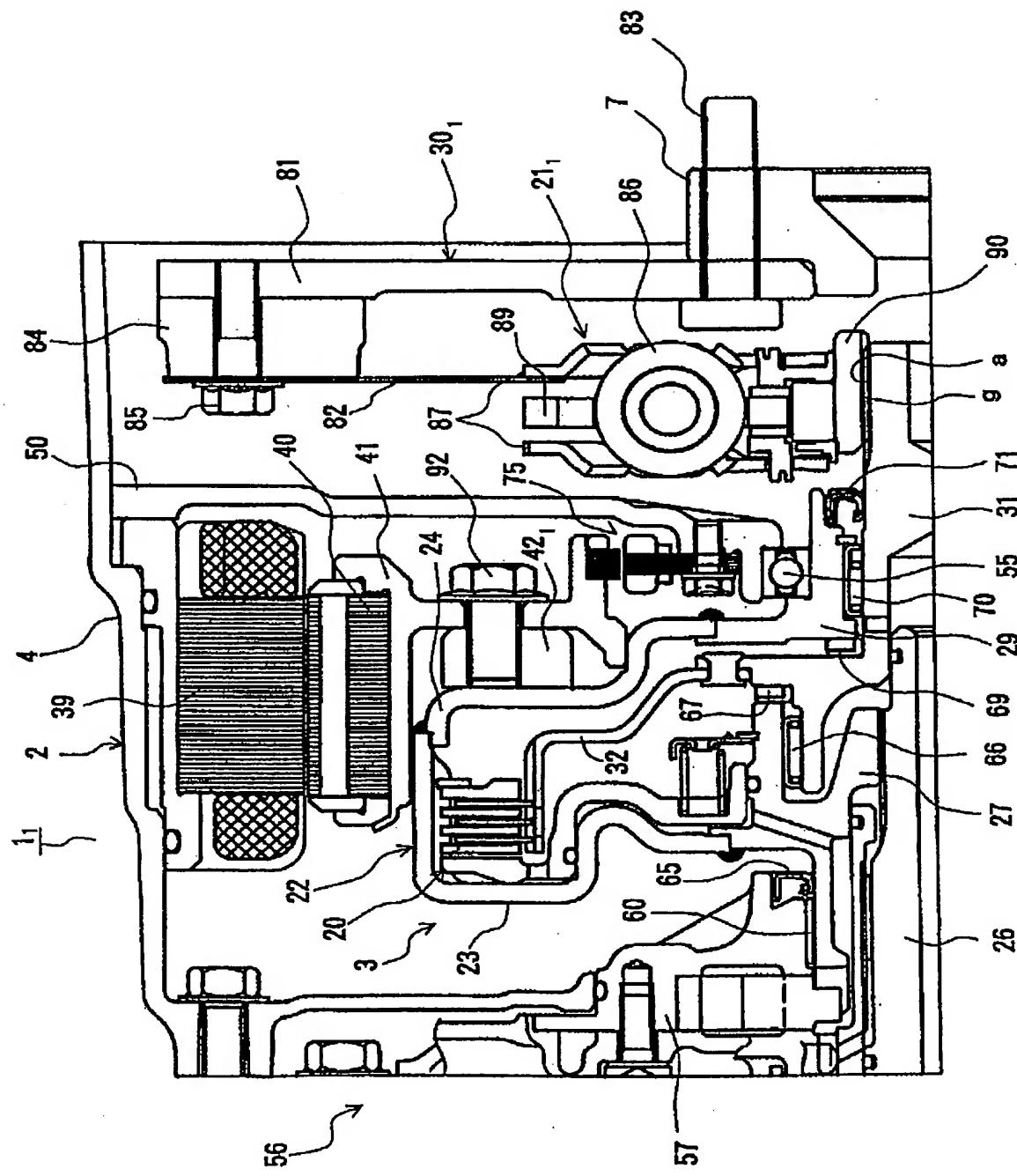
[図1]



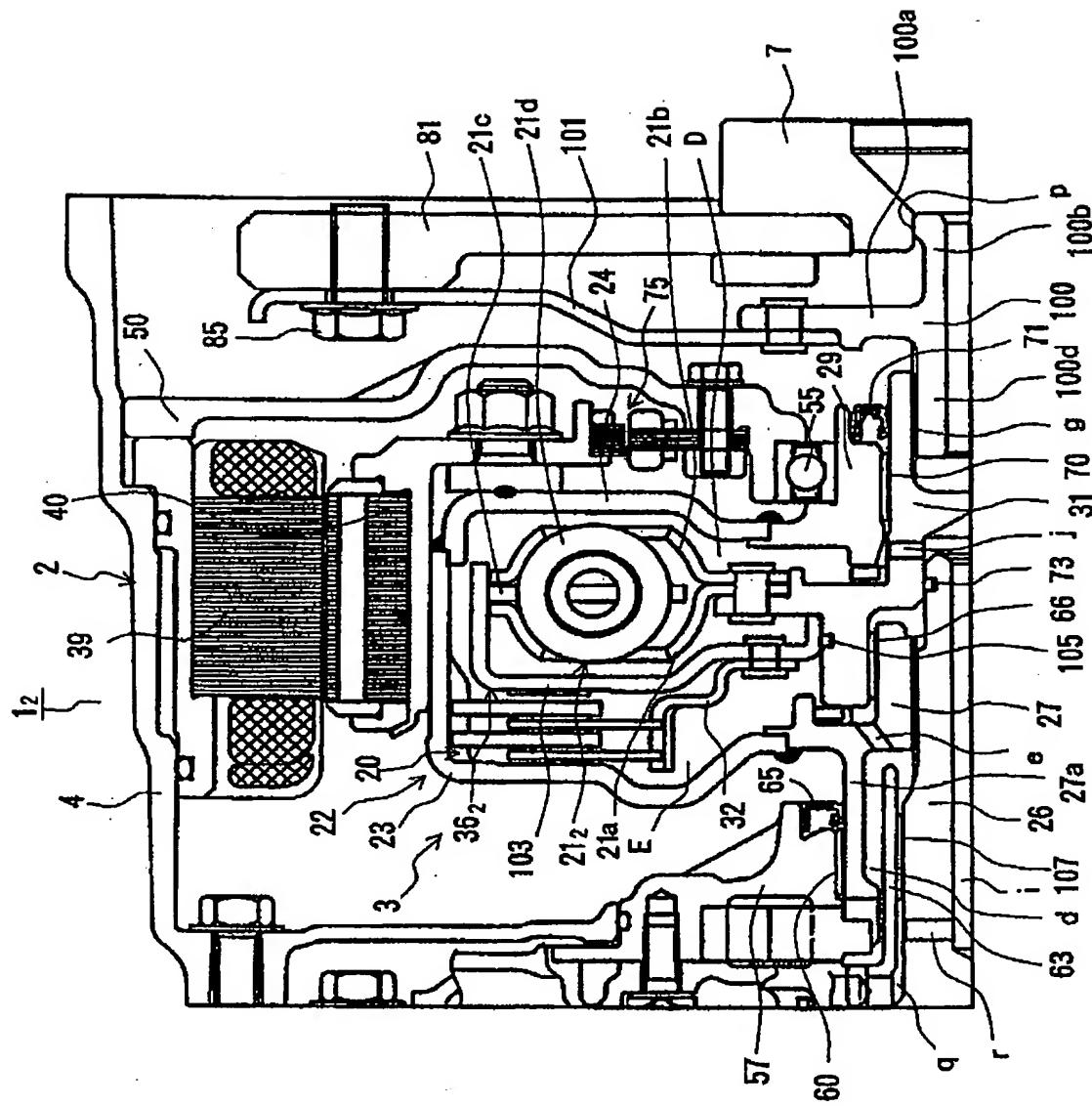
[図2]



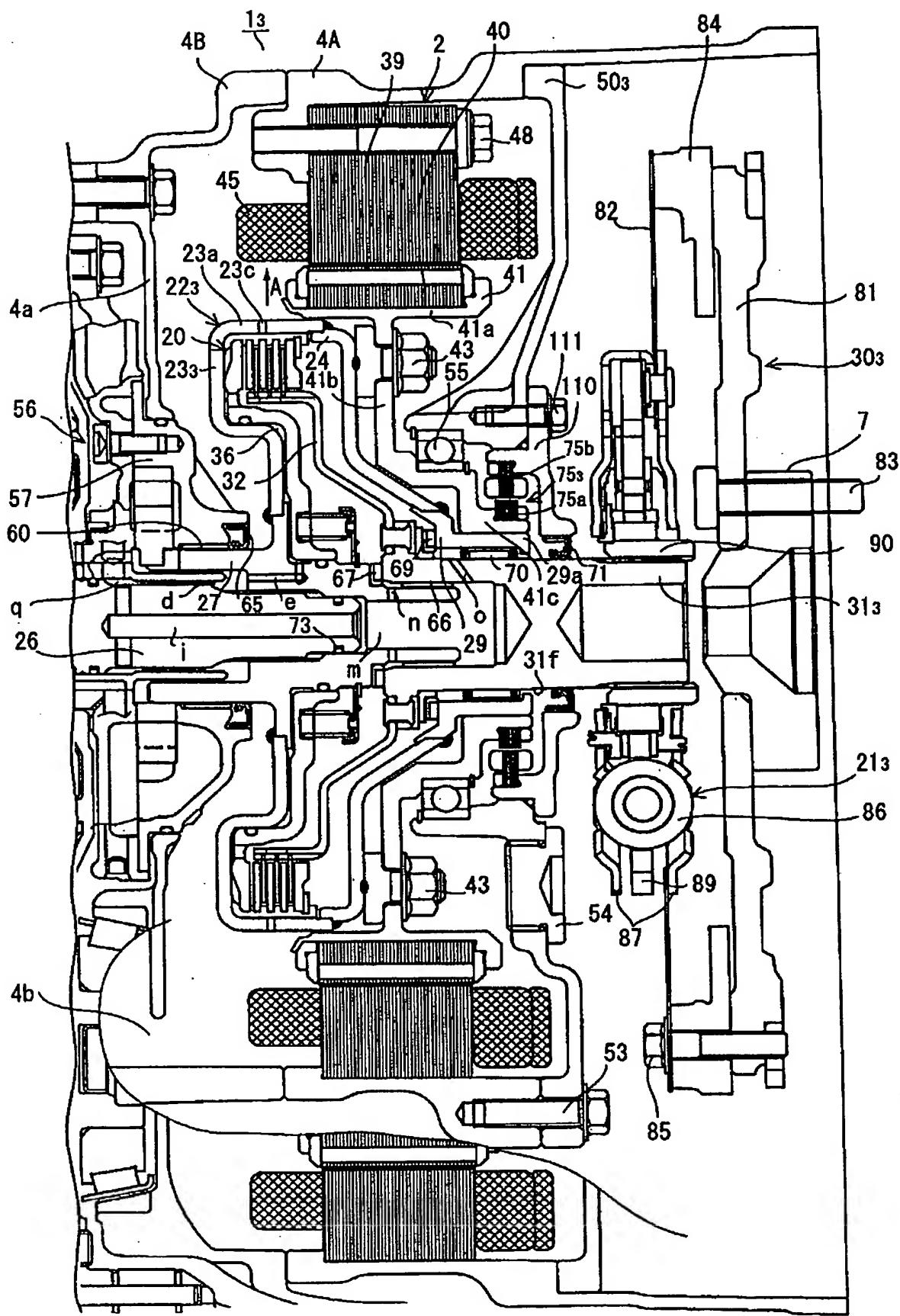
[図3]



[図4]



[図5]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.